



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**  
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**ÚSTAV SOUDNÍHO INŽENÝRSTVÍ**  
INSTITUT OF FORENSIC ENGINEERING

# **ANALÝZA RIZIK VE VÝROBNÍ SPOLEČNOSTI**

RISK ANALYSIS IN A MANUFACTURING COMPANY

**DIPLOMOVÁ PRÁCE**  
MASTER'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**  
AUTHOR

**BC. PETRA MYNÁŘOVÁ**

**VEDOUCÍ PRÁCE**  
SUPERVISOR

**ING. JOSEF ŠUNKA PH.D.**

BRNO 2014

Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství

Ústav soudního inženýrství

Akademický rok: 2013/2014

## **ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE**

student(ka): Bc. Petra Mynářová

který/která studuje v **magisterském navazujícím studijním programu**

obor: **Řízení rizik firem a institucí (3901T048)**

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně určuje následující téma diplomové práce:

### **Analýza rizik ve výrobní společnosti**

v anglickém jazyce:

### **Risk analysis in a manufacturing company**

Stručná charakteristika problematiky úkolu:

Diplomová práce se bude zabývat problematikou rizik v podniku, který vyrábí dopravní značení. Rizika, spojená s touto společností, budou analyzována a dále budou navržena opatření na jejich eliminaci.

Cíle diplomové práce:

Diplomová práce si jako hlavní cíl klade zpracování analýz rizik. Na jejich základě budou doporučeny postupy, které by měli vést ke snížení či úplné eliminaci rizik ve společnosti. Podpůrným cílem je zpracování teoretické části práce. Navržená opatření pro snížení či eliminaci rizik budou předložena managementu společnosti ke zvážení budoucí implementace.

Seznam odborné literatury:

AL-THANI, F., MERNA, T., 2007. Risk management: řízení rizik ve firmě. 1. vyd. Brno:Computer Press. 194 s. ISBN 978-80-251-1547-3.

DOLEŽAL, J., LACKO, B., MACHÁL, P. a kol., 2012. Projektový management podle IPMA. 2. vyd. Praha: Grada Publishing. 528 s. ISBN 978-80-247-4275-5.

FOTR, J., HNILICA, J., 2009. Aplikovaná analýza rizika. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. 259 s. ISBN 978-80-247-2560-4.

KORECKÝ, M., TRKOVSKÝ, V., 2011. Management rizik projektů. 1. vyd. Praha:Grada Publishing. 584 s. ISBN 978-80-247-3221-3.

RAIS, K., SMEJKAL, V., 2010. Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích. 3. vyd. Praha: Grada Publishing. 360 s. ISBN 978-80-247-3051-6.

## **ABSTRAKT**

Diplomová práce s názvem *Analýza rizik ve výrobní společnosti* si klade za cíl provést analýzu rizik. První část obsahuje teoretická východiska, která jsou důležitá pro další, praktickou aplikaci. Jedná se především o použité metody analýzy rizika, členění a možnosti snižování rizika. Druhá část se soustřeďuje na samotnou identifikaci rizik. Po odhalení rizik budou vyhodnoceny jejich dopady. Poslední část práce bude zavádět opatření, která povedou k eliminaci rizik popřípadě k jejich úplnému odstranění.

Tato diplomová práce podává ucelenou analýzu rizik, která by mohla posloužit jako podklad pro další rozhodování managementu v oblasti řízení rizik.

## **ABSTRACT**

The thesis titled *Risk analysis in a manufacturing company* aims to analyze risks. The first part contains theoretical bases, which are important for practical application. These are mainly in using methods of risk analysis, classification and risk reduction options. The second part focuses on the identification of risk itself. After assessing the risks there will be assessed their impact. The last part will introduce measures that will lead to the elimination of the risk or to eliminate them completely.

This thesis presents a comprehensive analysis of the risks that could serve as a basis for future management decisions in risk management.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

Riziko, analýza rizik, identifikace rizika, snižování rizika

## **KEYWORDS**

Risk, risk analysis, risk identification, risk reduction

## **BIBLIOGRAFICKÁ CITACE**

MYNÁŘOVÁ, P. *Analýza rizik ve výrobní společnosti*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Ústav soudního inženýrství, 2014. 103 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Josef Šunka, Ph.D.

### **Čestné prohlášení**

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne .....

.....

## **Poděkování**

Na tomto místě bych chtěla poděkovat vedoucímu mé diplomové práce Ing. Josefu Šunkovi Ph.D. za cenné rady při psaní této práce. Dále bych chtěla poděkovat firmě ABC s.r.o., která mi umožnila nahlédnutí do jejich dokumentů, a p. Veselému za jeho čas, který mi v rámci návštěv společnosti věnoval.

# Obsah

<b>Úvod .....</b>	<b>9</b>
<b>Vymezení problému a cíle práce .....</b>	<b>10</b>
<b>1 Teoretická východiska práce .....</b>	<b>11</b>
1.1 Definice pojmu riziko .....	11
1.1 Další důležité pojmy .....	12
1.2 Členění rizik .....	14
1.3 Řízení rizika .....	15
1.4 Analýza rizika .....	16
1.5 Metody analýzy rizika .....	18
1.6 Definice pojmu výroba .....	21
<b>2 O společnosti .....</b>	<b>23</b>
<b>3 Analýza současného stavu .....</b>	<b>28</b>
<b>4 Realizace řešení .....</b>	<b>35</b>
<b>5 Návrhy opatření .....</b>	<b>87</b>
<b>Závěr .....</b>	<b>94</b>
<b>Seznam literatury .....</b>	<b>96</b>
<b>Seznam obrázku .....</b>	<b>99</b>
<b>Seznam grafů .....</b>	<b>99</b>
<b>Seznam tabulek .....</b>	<b>99</b>
<b>Přílohy .....</b>	<b>100</b>



## Úvod

*Chování každého z nás řídí snaha minimalizovat vlastní riziko a maximalizovat svou odměnu.*

*Jack Welch*

Riziko je přítomné v každé lidské činnosti. Nikdy si nemůžeme být přesně jisti, zda to, co děláme, dopadne přesně tak, jak jsme si usmysleli. Vždy se mohou vyskytnout určité okolnosti, které nám vstoupí do cesty a dosáhnutí našeho vytýčeného cíle třeba opozdí, v nejhorším případě jej i zhatí.

A jelikož víme, že ne vždy jde vše přesně podle toho, jak jsme si vysnili, je třeba se na tyto možné události pečlivě připravit. Proto každá naše aktivita by měla vycházet z pečlivého prozkoumání a analyzování okolí.

Na podobném principu bude koncipována i tato diplomová práce. V první části se bude pojednávat o teoretických základech, které budou potřeba, abychom mohli provést samotnou praktickou část.

V další části bude podrobně analyzována současná situace společnosti. Zaměřím se na zázemí společnosti, její vztah k okolí, ale i její vnitřní vztahy. A jelikož je analyzována výrobní společnost, bude třeba probrat její výrobní proces.

V poslední části se bude tato práce věnovat rizikům a jejich kvantifikaci. Na jejím základě budou navržena preventivní opatření. Uvědomění si svých slabých stránek, hrozeb a rizik, které společnost mohou ohrozit je velmi zásadním úkolem. Jen tak na sobě společnost může dále pracovat a snažit se o hlavní naplnění podnikového cíle.

## **Vymezení problému a cíle práce**

Diplomová práce si jako hlavní cíl klade zpracování analýz rizik. Na jejich základě budou doporučeny postupy, které by měly vést ke snížení či úplné eliminaci rizik ve společnosti. Podpůrným cílem je zpracování teoretické části práce. Navržená opatření pro snížení či eliminaci rizik budou předložena managementu společnosti ke zvážení budoucí implementace.

# 1 Teoretická východiska práce

## 1.1 Definice pojmu riziko

Slovo riziko je v našich končinách vcelku zdomácnělé a v poslední době velmi užívané. Používáme jej v různých slovních spojeních, aniž bychom si uvědomovali jeho přesný původ či drobné nuance, které jej odlišují od ostatních slov, jako jsou hrozba, nebezpečí, újma...

Pojem riziko má údajný historický základ v 17. století, kdy bylo užíváno při námořních plavbách. Používalo se ve tvaru „*risico*“, což v italštině označovalo úskalí, kterému se museli na svých cestách námořníci vyhýbat. Význam slova se následně posunuje na „vystavení nepříznivým okolnostem. Až později se objevuje ve smyslu možné ztráty. Dnes se výklad ustálil na významu: „*nebezpečí vzniku škody, poškození, ztráty či zničení, případně nezdaru při podnikání.*“<sup>1</sup>

Jelikož neexistuje jedna jediná správná definice, můžeme pojem riziko vykládat dle Milíka i následovně:

- „*nejistota vztahující se k újmě,*
- *nejistota vztahující se k výskytu určité události,*
- *nebezpečí, po jehož realizaci dochází k újmě,*
- *pravděpodobnost vzniku příslušné újmy,*
- *nebezpečí zvyšující četnost a závažnost ztrát...*“<sup>2</sup>
- „*účinek nejistoty na dosažení cílů*“<sup>3</sup>

Jako nejvýstižnější považuji definici dle IPMA. IPMA znamená International Project Management Association. Tato mezinárodní organizace se „*zabývá podporou a šířením projektového řízení zejména v Evropě, Asii a Africe.*“<sup>4</sup> V České republice působí Společnost pro projektové řízení, která certifikuje projektové manažery právě dle nadnárodních standardů IPMA.

---

<sup>1</sup> RAIS, Karel; SMEJKAL, Vladimír. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích* (2010), str. 90.

<sup>2</sup> TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: analýza a management* (2006), str. 16.

<sup>3</sup> ČSN ISO 31000. *Management rizik – principy a směrnice*, odst. 2.1.

<sup>4</sup> DOLEŽAL, Jan a kolektiv. *Projektový management podle IPMA* (2009), str. 19.

Definice dle IPMA tedy zní: „*Riziko = nejistá událost nebo podmínka, která, pokud nastane, má pozitivní nebo negativní účinek na cíle projektu.*“<sup>5</sup> Riziko je zde chápáno jak v negativním smyslu (tedy hrozba), tak ve smyslu pozitivním (příležitost). Společným jmenovatelem všech definic je ale určitá míra nejistoty. Tyto rizika jsou dle Fotra nazývána riziky podnikatelskými a souvisejí s pojetím

- **variability** – rozlišnost výsledků,
- **odchylky** – od očekávaného nebo plánovaného stavu,
- **pravděpodobnosti** – odlišných hodnot.<sup>6</sup>

## 1.1 Další důležité pojmy

Se samotným rizikem souvisí i další pojmy, které je třeba definovat.

### Aktivum

Za aktivum považujeme „*všechno, co má pro subjekt hodnotu, která může být zmenšena působením hrozby... Aktivem může být i sám subjekt, neboť hrozba může působit na celou jeho existenci*“<sup>7</sup> Aktiva se dělí na hmotná (nemovitosti, peníze, majetek) a nehmotná (morálka, informace, pozice na trhu).

### Nejistota

Nejistota souvisí s budoucím vývojem. Jedná se především o neschopnost přesného odhadu budoucích hodnot faktorů rizika např. cen vstupů, poptávky. Tyto faktory rizika se následně promítají do výsledků podniku. V Tab. 1 vidíme vztah rizika a nejistoty.

RISK	UNCERTAINTY
Quantifiable →	Non-quantifiable
Statistical Assessment →	Subjective Probability
Hard Data →	Informed Opinion

Tabulka 1: Risk - uncertainty continuum (Vlastní zpracování dle<sup>8</sup>)

<sup>5</sup> KORECKÝ, Michal; TRKOVSKÝ, Václav. *Management rizik projektů se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích* (2011), str. 40.

<sup>6</sup> FOTR, Jiří; HNILICA, Jiří. *Aplikované analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování* (2009), str. 14.

<sup>7</sup> RAIS, Karel; SMEJKAL, Vladimír. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích* (2010), str. 94.

<sup>8</sup> MERNA, Tony; AL-THANI, Faisal F. *Corporate risk management – 2nd ed.* (2008), str. 15.

## Nebezpečí

Pojem nebezpečí a riziko se zcela běžně zaměňuje. Milík uvádí snadnou pomůcku, jak tyto dvě slova od sebe rozlišit: „*nebezpečí hrozí a riziko existuje.*“<sup>9</sup>

## Hrozba

„*Je to síla, událost nebo osoba, která má nežádoucí vliv na bezpečnost nebo může způsobit škodu.*“<sup>10</sup> V praxi se vyskytuje hrozba jako požár, vlivy počasí, různé druhy chyb aj. Tyto hrozby způsobují škody, což se nazývá dopadem hrozby. Hrozba má, jako svoji základní charakteristiku, úroveň hrozby. Úroveň se hodnotí podle faktorů:

- **Nebezpečnost** – neboli schopnost způsobit škodu,
- **Přístup** – s jakou pravděpodobností se hrozba dostane k aktivu, může být i frekvencí,
- **Motivace** – je to zájem iniciovat hrozbu na aktivum.<sup>11</sup>

## Zranitelnost

Zranitelnost může být využita hrozbou k ohrožení aktiva. Jedná se o určitou slabinu aktiva, je jeho vlastností a značí citlivost aktiva na působení hrozby. Zranitelnost vzniká, když dochází k vzájemnému působení mezi hrozbou a aktivem. Zranitelnost je charakterizována svou úrovní, která má následující faktory:

- **Citlivost** – určitá náchylnost aktiva k poškození hrozbou
- **Kritičnost** – míra důležitosti pro subjekt.<sup>12</sup>

## Protiopatření

Protiopatřením je cokoliv, co je navrženo ke zmírnění či úplné eliminaci hrozby, snížení zranitelnosti nebo dopadu hrozby. V zásadě mají protiopatření dvě podoby – předejít vzniku škody nebo zlehčit překlenutí vzniklé škody. Protiopatření má jako charakteristiky

---

<sup>9</sup> TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: analýza a management* (2006), str. 17.

<sup>10</sup> RAIS, Karel; SMEJKAL, Vladimír. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích* (2010), str. 95.

<sup>11</sup> Tamtéž, str. 95.

<sup>12</sup> Tamtéž.

efektivitu a náklady. Efektivitu vyjadřujeme, nakolik dovede opatření snížit účinek hrozby. Do nákladu na pořízení se započítává nejen vstupní pořizovací cena, ale i náklady provozování, údržby aj.<sup>13</sup>

## 1.2 Členění rizik

Klasifikací rizik existuje nepřeborné množství a každý autor uvádí své vlastní členění. Jeden možný způsob členění rizika dle Milíka je:

**Hmotné riziko** – je možné jej ve většině případů měřit. **Nehmotné** – souvisejí s duševní činností či nečinností.

**Spekulativní riziko** (*Upside risk*) – riziko, které podstupujeme s cílem na něm zbohatnout. Vžilo se i označení „pozitivní riziko“. **Čisté riziko** (*Downside risk*) – vyskytuje se vždy s nepříznivými důsledky, můžeme se na něj pojistit.

**Systematické riziko** – je mu vystaveno několik projektů určité třídy. **Nesystematické** – vztahuje se k jednomu projektu, neohrožuje ostatní. Možnost redukovat diverzifikací.

### Pojistitelné x nepojistitelné

**Strategické riziko** – uplatnění ve strategickém rozhodování. **Operativní** – rozhoduje o něm operativní management, který určuje, jak se dosáhne strategického cíle.

**Odhadované** – riziko, které se dá předvídat, numericky vyčíslit jeho pravděpodobnost.<sup>14</sup>

Dle dalšího zdroje se vyskytují rizika:

**Podnikatelské riziko** – má pozitivní i negativní stránku. **Čisté riziko** – viz výše.

**Systematické riziko** – tento autor označuje také jako makroekonomické a riziko nesystematické, tedy jedinečné, specifické, jako rizika mikroekonomická.

**Vnitřní rizika** – ta, která se vztahují k faktorům uvnitř firmy (např. management, úrazy). **Vnější** – vztah k okolí, ve kterém firma podniká. Toto riziko se může dále dělit na mikroekonomické a makroekonomické (viz výše). Jinak zvané se jedná o rizika **dynamická**. Oproti tomu riziko **statické** zahrnuje zničení majetku nebo změnu jeho vlastnictví (krádež).

---

<sup>13</sup> RAIS, Karel; SMEJKAL, Vladimír. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích* (2010), str. 96.

<sup>14</sup> TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: analýza a management* (2006), str. 18.

**Ovlivnitelné** – můžeme jej eliminovat, či oslabit působením dostatečných mechanismů na jeho příčiny vzniku. Jedná se spíše o rizika vnitřní. **Neovlivnitelné riziko** – nemáme možnost na něj působit (přírodní katastrofy). Lze přijímat opatření na zmírnění následků, např. pojištěním. Odpovídají rizikům vnějším.<sup>15</sup>

Pro řízení rizika rozeznáváme **referenční úroveň**, což je hranice míry rizika, kdy je riziko větší než referenční úroveň, tzn. rozlišují se rizika, pro která jsou a nejsou nutná zavádět protiopatření. **Zbytkové riziko** je tedy tak malé riziko, že je pro nás přijatelné, akceptujeme jej a nečiníme proti nim žádná opatření.

### Členění rizik dle výskytu

Při členění dle výskytu rozdělujeme rizika, jejichž původem jsou nebezpečí

**Stálá** – vyskytují se po celou dobu existence procesu, objektu. Objekt nebo proces bez takových rizik nemůže existovat.

**Nahodilá** – vyskytují se jen po určitý čas a nejsou atributem existence. Dále se člení na dlouhodobá, krátkodobá a mimořádná. Přičemž u krátkodobých můžeme rozlišovat ještě jednorázová a opakovaná.<sup>16</sup>

## 1.3 Řízení rizika

Řízení rizika a nauka o něm je záležitostí několika posledních let. Manažeři si uvědomili, že je třeba tato rizika znát a pracovat s nimi. K ovládnutí rizika slouží technicko-ekonomická disciplína s názvem **rizikové inženýrství**. To se zaměřuje především na analytickou stránku. Cílem je provedení analýz rizik a to pověřeným rizikovým inženýrem. Ty jsou odkladem pro rozhodování managementu.<sup>17</sup>

K tomuto pojmu se váže i tzv. **management rizik**, který zahrnuje „*postupy omezování (minimalizace) rizikovosti. Jeho cílem je analyzovat současná i budoucí rizika a vhodnými*

---

<sup>15</sup> FOTR, Jiří; HNILICA, Jiří. *Aplikované analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování* (2009), str. 16-17.

<sup>16</sup> TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: analýza a management* (2006), str. 19.

<sup>17</sup> Tamtéž, str. 203.

*opatřeními snižovat pravděpodobnost a závažnost jejich možných nežádoucích následků.*<sup>18</sup>

Nauka o rizicích se také někdy označuje pod pojmem rizikologie. Ta zkoumá riziko jako jev, který je nedílnou součástí našeho každodenního života.

Komplexní analýza rizika zahrnuje:

identifikaci hrozícího nebezpečí,

vyhodnocení rizika,

návrhy na opatření k eliminaci či alespoň ke snížení rizika.<sup>19</sup> Rais uvádí odlišný postup pro stanovení analýzy rizik a to ve spojitosti s aktivy, která jsou ohrožována:

**identifikace aktiv** – soupis aktiv, které se nachází uvnitř hranice analýzy rizik,

**stanovení hodnoty aktiv** – stanovení velikosti škody

**identifikace hrozeb a slabin** – nalezení pravděpodobných ohrožení,

**stanovení dopadu a pravděpodobnosti hrozeb** - stanovení kombinací dopadů na aktivum a určení míry pravděpodobnosti výskytu.<sup>20</sup>

## 1.4 Analýza rizika

Obecný postup v analýze rizik byl naznačen výše. Podrobně lze hovořit o sledu sedmi kroků, které je třeba k důkladné analýze rizik provést.

### Stanovení hranice analýzy rizik

Hranice analýzy rizik je pomyslná čára, která odděluje aktiva zahrnutá v analýze od aktiv, které v analýze zahrnovat nebudeme. Její stanovení je záležitostí managementu a jejich plánů.

### Identifikace aktiv

Provedení soupisu aktiv ležících uvnitř hranice analýzy aktiv. Uvádíme název aktiva a jeho umístění.<sup>21</sup>

---

<sup>18</sup> KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. 2011, s. 77.

<sup>19</sup> JEŽKOVÁ, Zuzana a kol. *Projektové řízení – jak zvládnout projekty* (2013), str. 149.

<sup>20</sup> RAIS, Karel; SMEJKAL, Vladimír. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích* (2010), str. 94.

<sup>21</sup> Tamtéž, str. 94.



## **Stanovení hodnoty a seskupování aktiv**

Při posuzování, jakou hodnotu má pro nás dané aktivum, vychází ze škody v případě, kdy je aktivum zničeno nebo ztraceno. Jako nejobvyklejší je nákladové hledisko – cena pořízení aktiva nového, další možností se jeví výnosové metody – kdy můžeme dobře vytipovat zisky z aktiva a to jak přímo, tak nepřímo. Do hodnoty se také promítá jedinečnost aktiva, nebo jeho snadná nahraditelnost. Posledním zobrazovaným faktorem je jeho zásadnost pro podnik.

Aktiv je velmi velké množství, proto se mohou pro potřeby analýzy sjednocovat do větších celků dle různých kritérií. Seskupovat se mohou dle ceny, kvality, účelu a nadále vystupují jako aktivum jen jedno. Musí dbát, aby navržená opatření byla aplikovatelná na každé jednotlivé aktivum ze skupiny.<sup>22</sup>

## **Identifikace hrozeb**

Vytipování hrozeb, které mohou připadat v úvahu. Vybrány jsou ty, které mohou ohrozit alespoň jedno z aktiv. Při identifikaci můžeme vycházet z vlastních zkušeností, metod brainstormingu, literatury, stavu subjektu či dřívějších analýz.

## **Analýza hrozeb a zranitelností**

Hrozby se hodnotí vůči určitému aktivu. Kde se hrozba může uplatnit, určuje se i úroveň hrozby k aktivu a také zranitelnost. Výsledkem této etapy je seznam dvojic hrozba – aktivum s definovanou úrovní a zranitelností.<sup>23</sup>

## **Pravděpodobnost jevu**

Zda k určitým jevům dojde, si nemůžeme být jisti nikdy. Proto je analýza doplněna určením pravděpodobnosti. K tomu musíme určit, zda je jev náhodný, či nikoliv a do jakého intervalu spadá. Někdy můžeme hovořit i o tzv. podmíněné pravděpodobnosti, tedy situaci, kdy je určitý jev podmíněn jevem dalším.<sup>24</sup>

## **Měření rizika**

Velikost rizika se odvozuje z hodnoty aktiva, úrovně hrozby a zranitelnosti aktiva. Určení rizika spočívá v nemálo případech na subjektivním odhadu zpracovatele analýzy

---

<sup>22</sup> RAIS, Karel; SMEJKAL, Vladimír. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích* (2010), str. 99.

<sup>23</sup> Tamtéž, str. 100.

<sup>24</sup> Tamtéž, str. 102.

většinou ve formě slovního hodnocení (malé, střední, velké) nebo použití stupnice, např. od 0 po 5. Měření je možné provádět pomocí vhodného software nebo matematických modelů.<sup>25</sup>

## 1.5 Metody analýzy rizika

Abychom byli schopni přesně rozhodovat o opatřeních ke zmírnění rizika, je třeba jej správně identifikovat. K tomu nám slouží několik metod. Tyto metody se rozdělují ve své podstatě na kvantitativní, kvalitativní metody a kombinovaný přístup.

### Kvalitativní metody

Tyto metody jsou ve své podstatě založeny na popsání dopadu nebezpečí na aktivum a pravděpodobnosti, s jakou událost nastane. Hlavním znakem je vyjádření rizika v určitém rozsahu, stupnici. Příkladem může být obodování rizika v rozsahu <1;10>, pravděpodobnosti <0;1> nebo slovní vyjádření <malé střední, velké>. Jejich výhodou je jednoduchost, rychlost. K nevýhodám patří jejich subjektivnost a obtížné posuzování finančních nákladů.<sup>26</sup>

<b>Závažnost</b>				
<b>Pravděpodobnost následků</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Nízká</b>				
<b>Střední</b>				
<b>Vysoká</b>				
<b>Velmi vysoká</b>				

Tabulka 2: Příklad zaznamenání dat (Vlastní zpracování dle<sup>27</sup>)

### Kvantitativní metody

Riziko se vypočítává pomocí frekvence výskytu hrozby a jejího dopadu. Dopad je vyjádřen obvykle ve finančních označeních. Nejčastější je ale vyjádření formou roční předpokládané ztráty (annualized loss expectancy). Nevýhodou je časová a prováděcí

<sup>25</sup> RAIS, Karel; SMEJKAL, Vladimír. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích* (2010), str. 102.

<sup>26</sup> Tamtéž, str. 108.

<sup>27</sup> KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. 2011, s. 140.

náročnost těchto metod, výhodou naopak jejich vypovídací hodnota. Hrozí zde i riziko zahlcení hodnotitele velkým množstvím dat. Příkladem jsou metody Monte Carlo, CRAMM aj.

### **Kombinované metody**

Vychází se z číselných údajů. Cílem je větší přiblížení se realitě a to prostřednictvím kvalitativního hodnocení oproti hodnocení kvantitativnímu. V kvantitativních metodách hrozí zkreslení výsledků a to kvůli možnému nevhodně zvolenému měřítku stupnice.<sup>28</sup>

### **Vybrané nepoužívanější metody**

**FTA** – metoda *Fault Tree Analysis* je v praxi velmi používána. Jedná se o analýzu stromu poruch, kdy se provádí rozbor nežádoucích událostí. Používají se zde logické spojky A a NEBO. Vytvoří se tzv. zpětná analýza příčin. V praxi se doporučuje provést i analýzy jednotlivých subprocessů.<sup>29</sup>

**ETA** – neboli *Event Tree Analysis*, je induktivní typ analýzy, který analyzuje rozvoj událostí. Je třeba počítat nejen s technickými parametry, ale brát v úvahu i odezvy lidské či bezpečnostních systémů. Výsledkem je grafické zobrazení událostí, chyb a poruch.<sup>30</sup>

**Ishikawa diagram** – diagram rybí kost. Grafické znázornění vztahů mezi příčinami a následky, používán v největší míře v projektovém řízení. Jednotlivé příčiny se seskupují podle hlavních jmenovatelů do skupin (procesy, materiál aj.)<sup>31</sup>

**FMEA** – neboli *Failure Mode and Effect Analysis* je jedna z nejrozšířenějších metod. Dělí se na dvě fáze a to fázi verbální, která identifikuje možný vznik poruch, způsob poruch a následky, a fázi numerickou. V numerické fázi dochází k tzv. tříparametrickému odhadu rizik

---

<sup>28</sup> RAIS, Karel; SMEJKAL, Vladimír. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích* (2010), str. 109.

<sup>29</sup> KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem*. 2011, s. 143.

<sup>30</sup> Tamtéž.

<sup>31</sup> Tamtéž, str. 145.

za použití indexu RPN (*Risk priority number*). Hodnotí se tři parametry a to pravděpodobnost, dopad a odhalitelnost. Po provedených opatřeních se hodnocení provádí opakovaně a zjišťuje se, zda se původní RPN snížilo. Tento postup je normován dle ČSN IEC 812.<sup>32</sup>

**UMRA** – neboli *Universal Matrix of Risk Analysis*. Skládá se také ze dvou částí a to verbální a numerické. Ve verbální fázi se identifikují segmenty projektu (rozfázování) a zdroje nebezpečí. Výstupem je formulář výchozí matice. V numerické fázi se odhadují závažnosti nebezpečí a jeho kvalifikace.<sup>33</sup>

Existuje nepřeberné množství metod k odhalení rizik. Jednou je i analýza vnějšího prostředí pomocí SLEPTE analýzy, ze které vyplynou hrozby a příležitosti v matici SWOT. Dále se zaměřujeme na vnitřní prostředí přes Porterův model 5 konkurenčních sil a analýzu 7S. Z těchto dvou analýz opět vyplyne část analýzy SWOT a to konkrétně silné a slabé stránky společnosti.<sup>34</sup>

**SLEPT(E)** – neboli PESTEL analýza. Analyzují se faktory, které reprezentují jednotlivá písmena: S – sociální, L – legislativní, E – ekonomické, P – politické, T – technologické a technické. Poslední E – ekologické faktory je již nadstavbou.<sup>35</sup>

**Porterův model 5 konkurenčních sil** – snaha odhadnutí síly konkurence na základě pěti faktorů – stávající konkurence, nová konkurence, vliv odběratelů, vliv dodavatelů, vliv substitutů.

**7S** – Mckinsey model 7S analyzuje vzájemně propojených 7 aspektů firmy. Patří sem Sharp value, structure, systems, style, staff, skills, strategy)<sup>36</sup>

---

<sup>32</sup> TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika: analýza a management* (2006), str. 184.

<sup>33</sup> Tamtéž, str. 185.

<sup>34</sup> SEDLÁČKOVÁ, Helena; BUCHTA, Karel. *Strategická analýza* (2006), str. 11.

<sup>35</sup> BLAŽKOVÁ, Martina. *Marketingové řízení a plánování pro malé a střední firmy* (2007), str. 53-54.

<sup>36</sup> ZUZÁK, Roman. *Strategické řízení podniku* (2011), str. 72.

## 1.6 Definice pojmu výroba

Rozhodnutí o tom, který výrobek vyrábět je v první řadě to nejdůležitější. Výroba by měla odpovědět na tři základní otázky a to Co? Jak? a Pro koho? Musíme vědět, co budeme vyrábět, jaký je náš produkt. Dále potřebujeme znát, jak jej budeme vyrábět a jaké materiály a technologie použijeme a komu je tento výrobek určen. V případě, kdy si umíme uspokojivě na tyto otázky odpovědět, můžeme se posunout dále do plánování výroby.

Výrobou rozumíme „transformaci výrobních faktorů do ekonomických statků a služeb, které pak procházejí spotřebou.“<sup>37</sup> Vznikají nám statky, které mají hmotnou povahu. Služby jsou povahy nehmotné a dají se označit jako určité úkony, o kterých je poptávka. Vstupní výrobní faktory jsou přírodní zdroje, práce a kapitál. Schematicky je výrobní postup zachycen na Obr. 1.<sup>38</sup>



Obrázek 1: Schéma výrobního procesu

Abychom dosáhli co nejlepších možných výsledků, je třeba výrobu organizovat, plánovat a řídit. V centru zájmu přitom stojí celý výrobní systém, což jsou „všichni činitelé účastníci se procesem výroby: provozní prostory, nezbytná technická zařízení, suroviny, polotovary, energie, informace, pracovníci podílející se na výrobě, rozpracované a hotové výrobky a odpady.“<sup>39</sup>

Výroba se zachycuje pomocí EPC diagramů (Event process chain) např. v programu ARIS. Tento diagram modeluje proces jako následné činnosti. Od shora dolů se střídají události a činnosti procesu. Ty jsou spojeny šipkou, vyjadřující následnost. Dále se používají logické spojky např. A, NEBO či XOR. Logika by měla být zřejmá a jasná.

Šipky vyjadřují nejenom následnost, ale i označují vstupy a výstupy činností. Doplňujeme tzv. dokument, návaznosti na informační systémy nebo pracovníky. Pro

---

<sup>37</sup> KEŘKOVSKÝ, Miloslav. *Moderní přístupy k řízení výroby* (2012), str. 2.

<sup>38</sup> TOMEK, G.; VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby* (2009), str. 4.

<sup>39</sup> KEŘKOVSKÝ, Miloslav. *Moderní přístupy k řízení výroby* (2012), str. 4.

znázornění složitějších procesů je možné používat hierarchizaci procesů, pro kterou je používáno vlastní grafické zobrazení.<sup>40</sup>

Výrobní diagram je svázán s diagramy dalšími. Propojen může být s organigramem organizace či tzv. Value chain, neboli diagramem přidané hodnoty. Organigram vyjadřuje strukturu organizace, Value chain zobrazuje tvorbu přidané hodnoty v podniku. V případě, kdy máme zachyceny procesy podniku, můžeme účinně navázat informační systém a propojit tak jednotlivé činnosti podniku.

---

<sup>40</sup> BRUCKNER, Tomáš a kol. *Tvorba informačních systémů: Principy, metodiky, architektury* (2012), str. 320.

## **2 O společnosti**

### **3 Analýza současného stavu**



## **4 Realizace řešení**

## **5 Návrhy opatření**

## Závěr

Tato diplomová práce v úvodní části stanovila cíl práce a metodiku, kterou se tohoto cíle dosáhne. Hlavním cílem této diplomové práce byla analýza rizik a následné provedení opatření a zabráněním vzniku těchto rizik. Analyzovat rizika výrobního procesu je pro společnost jedno z nejdůležitějších uvědomění. To s sebou přináší možné úspory nákladů a menší možnost vzniku nepředvídaných událostí, dodatečných nákladů a reklamací. Proto je velmi důležité po nalezení tato rizika řídit a umět se na ně připravit.

V druhé části práce byla provedena teoretická rešerše. Ta byla nutná k pochopení základních pojmů ve vztahu k riziku. Byly uvedeny základní definice pojmu riziko, ale i dalších např. aktivum, hrozba aj. Pro zjišťování slouží rozličné metody, které byly také představeny a popsány. V závěru teoretické části byla věnována pozornost na základní definici výroby a účelu EPC diagramu.

Ve třetí části práce je podrobně analyzována současná situace společnosti. Jedná se o její historii vzniku, právní formu. Byly nalezeny trhy, na kterých se společnost pohybuje a její silné stránky v podobě certifikátů.

Čtvrtá část práce se soustřeďuje na analýzu stávající výrobního procesu. Byly probrány jednotlivé části dopravního značení a u nich materiálová potřeba a průchod podnikem. Byly analyzovány operace, které jsou prováděny na výrobcích a zařízení, která jsou k výrobě potřebná.

Pátá část je částí realizace řešení. Ta se skládá z více analýz. Prostředí společnosti bylo rozebráno několika metodami a to analýzy vnějšího a vnitřního prostředí. Jejich výsledky byly zaneseny do matic a ukázaly nám největší slabiny společnosti. Z těchto analýz nám následně vyplynula SWOT analýza.

V této části jsem se věnovala i analýze rizik výrobního procesu. Ten byl rozčleněn na několik podprocesů a každému byla věnována vlastní kapitola. Pro přehlednost byly tyto procesy zaneseny do EPC diagramu. Každý proces tedy odhalil svá rizika, která byla dle svého výskytu v celkovém procesu seřazena do tabulek, a každé riziko dostalo své individuální číslo.

Po identifikaci rizik bylo třeba v další části rizika kvantifikovat. Kvantifikace proběhla dle násobku pravděpodobnosti, odhalitelnosti a významu dopadu rizika. Na základě Paretova pravidla bylo vybráno 20 % nejkritičtějších rizik. Dopad těchto rizik byl s managementem společnosti hrubě vyčíslen.

Pro 20 % nejzávažnějších rizik byla navržena opatření, díky kterým bylo sníženo celkové riziko asi o 70 %. Hlavní navržená opatření jsou opatření ohledně definice a vymezení svěřených úkolů, kdy v současné době společnost fungovala na ústním pokynu „jdi a udělej“. Tento stav je doplněn definováním odpovědností. Dalšími stěžejními opatřeními jsou opatření smluvní, která je třeba zavést se svými odběrateli a dodavateli subzakázek.

Všechna tato navržená opatření přispívají k dosažení základního, ale i podpůrných cílů společnosti. Nejen, že společnost bude dosahovat zisku a její hodnota poroste, ale vytvoří se i prostředí, kdy budou spokojeni zaměstnanci, kteří následně odvedou kvalitní práci.

## Seznam literatury

### Knižní publikace

- 1) AL-THANI, Faisal F.; MERNA, Tony. *Corporate risk management – 2nd ed.* Vyd. John Willey & Sons Ltd., 2008, 422 s. ISBN 978-0-470-51833-5.
- 2) BLAŽKOVÁ, Martina. *Marketingové řízení a plánování pro malé a střední firmy.* Praha: Grada Publishing a.s., 2007. 280 s. ISBN 978-80-247-1535-3.
- 3) BRUCKNER, Tomáš a kol. *Tvorba informačních systémů: Principy, metodiky, architektury.* 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2012. 360 s. ISBN 978-80-247-4153-6.
- 4) DOLEŽAL, Jan a kolektiv. *Projektový management podle IPMA.* Praha: Grada Publishing a.s., 2009. 507 s. ISBN 978-80-247-2848-3.
- 5) FOTR, Jiří; HNILICA Jiří. *Aplikovaná analýza rizika ve finančním managementu a investičním rozhodování.* 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2009. 264 s. ISBN 978-80-247-2560-4.
- 6) JEŽKOVÁ, Zuzana a kolektiv. *Projektové řízení – jak zvládnout projekty.* Kuřim: Akademické centrum studentských aktivit, 2013. 381 s. ISBN 978-80-905297-1-7.
- 7) KEŘKOVSKÝ, Miloslav. *Moderní přístupy k řízení výroby.* 3. vydání. Praha: C. H. Beck, 2012. 176 s. ISBN 978-80-7179-319-9.
- 8) KORECKÝ, Michal, TRKOVSKÝ, Václav. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích.* 1. vydání. Praha: Grada, 2011. 583 s. ISBN 978-80-247-3221-3.
- 9) KRULIŠ, Jiří. *Jak vítězit nad riziky: aktivní management rizik – nástroj řízení úspěšných firem.* Praha: Linde, 2011. 568 s. ISBN 978-80-7201-835-2.
- 10) MAŘÍK, M. a kolektiv. *Metody oceňování podniku. Proces ocenění – základní metody a postupy.* 2. vydání. Praha: Ekopress, 2007. 492 s. ISBN: 978-80-86929-32-3.
- 11) SEDLÁČKOVÁ, Helena, BUCHTA, Karel. *Strategická analýza.* 2. vydání. Praha: C. H. Beck, 2006. 121 s. ISBN 80-7179-367-1.
- 12) SMEJKAL, Vladimír a RAIS Karel. *Řízení rizik ve firmách a jiných organizacích.* 3. rozš. a aktualiz. Vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2010, 360 s. ISBN 978-80-247-3051-6.
- 13) TICHÝ, Milík. *Ovládání rizika. Analýza a management.* 1. vydání. Praha: C. H. Beck, 2006. 396 s. ISBN 80-7179-415-5.

- 14) TOMEK, Gustav, VÁVROVÁ Věra. *Řízení výroby*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing spol. s.r.o., 1999. 440 s. ISBN 80-7169-578-5.
- 15) ZUZÁK, Roman. *Strategické řízení podniku*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing a.s., 2011. 176 s. ISBN 978-80-247-4008-9.

## Elektronické zdroje

- 16) ABC, spol. s.r.o. O firmě. *ABC.cz* [online]. [cit. 2014-01-08]. Dostupné z: <<http://www.ABC.cz/o-firme/>>.
- 17) ČNB. Aktuální prognóza ČNB. *cnb.cz* [online]. [cit. 2014-02-04]. Dostupné z: <[http://www.cnb.cz/cs/menova\\_politika/prognoza/#HDP](http://www.cnb.cz/cs/menova_politika/prognoza/#HDP)>.
- 18) CENTRUM DOPRAVNÍHO VÝZKUMU BRNO. Zásady pro dopravní značení na pozemních komunikacích. *ibesip.cz* [online]. 2002 [cit. 2014-02-04]. Dostupný z: <[http://www.ibesip.cz/data/web/kampane/legislativa/besip-02-TP\\_65\\_2vydani.pdf](http://www.ibesip.cz/data/web/kampane/legislativa/besip-02-TP_65_2vydani.pdf)>.
- 19) Český statistický úřad. Česká republika od roku 1989 v číslech. *Czso.cz* [online]. 2012 [cit. 2014-02-04]. Dostupné na: <[http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/cr\\_od\\_roku\\_1989#09](http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/cr_od_roku_1989#09)>.
- 20) Český statistický úřad. Míra registrované nezaměstnanosti v ČR a krajích. *Czso.cz* [online]. 2012 [cit. 2014-02-04]. Dostupné z: <[http://www.czso.cz/csu/dyngrafy.nsf/graf/cr\\_od\\_roku\\_1989\\_nezamestnanost\\_](http://www.czso.cz/csu/dyngrafy.nsf/graf/cr_od_roku_1989_nezamestnanost_)>.
- 21) Kotevní patky. [obrázek]. In: *ABCt.cz* [online]. 2010 [cit. 2014-01-08]. Dostupné z: <<http://www.ABC.cz/prislusenstvi-dopravnich-znacek/kotevni-patky/>>.
- 22) Ministerstvo práce a sociálních věcí. Průměrná míra nezaměstnanosti. *portal.mpsv.cz* [online]. 2012 [cit. 2014-04-01]. Dostupné z: [https://portal.mpsv.cz/sz/stat/nz/.../us!prumer\\_mn\\_od\\_97\\_portal.xls](https://portal.mpsv.cz/sz/stat/nz/.../us!prumer_mn_od_97_portal.xls).
- 23) NOVINKY.CZ. Český průmysl se kvůli krizi sesul téměř na dno. *Novinky.cz* [online]. 2009 [cit. 2014-02-04]. Dostupné z: <<http://www.novinky.cz/ekonomika/158683-cesky-prumysl-se-kvuli-krizi-sesul-temer-na-dno.html>>.
- 24) Operační program Praha. Pomůcka pro určení velikosti podniku. *Prahafondy.eu* [online]. 2009 [cit. 2014-01-08]. Dostupný z: <[http://www.prahafondy.eu/cz/oppa/pro-prijemce/325\\_pomucka-pro-urceni-velikosti-podniku.html](http://www.prahafondy.eu/cz/oppa/pro-prijemce/325_pomucka-pro-urceni-velikosti-podniku.html)>.

- 25) Ředitelství silnic a dálnic ČR. Organizace Ředitelství silnic a dálnic ČR. *rsd.cz* [online]. 2012 [cit. 2014-02-03]. Dostupný z: <<http://www.rsd.cz/Organizace-RSD>>.
- 26) TRANSPARENCY INTERNATIONAL. Results. *Corruption perceptions index 2013* [online]. 2013 [cit. 2014-02-04]. Dostupné z: <<http://cpi.transparency.org/cpi2013/results/>>.

## **Právní předpisy a normy**

- 27) Zákon č. 262/2006 Sb., zákoník práce, ÚZ č. 938, Sagit, 2013, ISBN 978–80–7208–963–5.
- 28) Norma ČSN ISO 31000 *Management rizik – Principy a směrnice*. 2010.

## **Seznam obrázku**

Obrázek 1: Schéma výrobního procesu.....	21
--	----

## **Seznam grafů**

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1: Risk - uncertainty continuum (Vlastní zpracování dle) .....	12
Tabulka 2: Příklad zaznamenání dat (Vlastní zpracování dle).....	18



# Přílohy

## Příloha 1

Stupeň		N (Nízký)	S (Střední)	V (Vysoký)
Dopad na náklady	Příležitost	Malý vliv, úspora nákladů mírně snižuje rozpočet	Úspora zlepšuje financování nebo efektivnost	Úspora zásadně snižuje náklady a zvyšuje efektivnost
	Hrozba	Malý vliv, překročení nenarušuje rozpočet	Narušení financování nebo efektivnost, riziko bje však zvládnutelné	Překročení nákladů,, zásadně narušuje financování
Pravděpodobnost		Nižší	Možná ano, možná ne	Vyšší
		do 30-40 %	40-60 %	více než 60 %

Tabulka I: Hodnocení příležitostí a hrozeb (Vlastní zpracování dle KORECKÝ, M., TRKOVSKÝ, V. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. 2011 s. 282.)

Stupeň		N (Nízký)	S (Střední)	V (Vysoký)
Dopad	Silné stránky	Malý vliv na podnik	Střední vliv na podnik	Výrazný faktor, ovlivňuje zásadně podnik
	Slabé stránky	Malý vliv na podnik	Střední vliv na podnik	Výrazný faktor, ovlivňuje zásadně podnik
Pravděpodobnost		Nižší	Možná ano, možná ne	Vyšší
		do 30-40 %	40-60 %	více než 60 %

Tabulka II: Hodnocení silných a slabých stránek (Vlastní zpracování dle KORECKÝ, M., TRKOVSKÝ, V. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. 2011 s. 282.)

## Příloha 2

xxxx

### Příloha 3

